تأثير التقنيات المتطورة على تفعيل مفهوم الاستدامة

دراسة تحليلية على بيئة التعليم المعمارى

Effect of Developed Technologies on Actuating the Concept of Sustainability

An Analytical Study of the Architectural Education Environment

Dr. Alaa M. Shams ElDein ElAishy
Lecturer
Dept. of Architecture, Faculty of Engineering, ElMansoura University

Eng. Saad Makram Saad
Assistant Lecturer
Dept. of Architecture, Faculty of Engineering, ElMansoura University

Summary of Research

At the end of the 20th century, humankind have made successive progress towards civilizational and scientific communication. Digital and electronic applications have become a basis of civilizational superiority in all fields of life after they exceeded the stage of trial. Now, the more realistic question we face is: how d we as users of Sustainable ly advanced systems react positively?

The paper focuses on the architectural education after the incapacity of the traditional concept to face the knowledge flow and the informatic revolution which affects labor market. The extent of failure to apply the concept of Sustainability appeared clearly in architectural education. From the beginning of that kind of education ,it depended on the ideas and philosophies current in every age and linked to the recent scientific and material achievements. In Egypt, the contemporary fact of architectural education still depends on traditional ideas and rules while the labor market relies on the most up-to-date technologies of age that modern mechanics and contemporary electronic education programs make available considering them the fundamentals of the educational process success. Besides, it is necessary to give students the absolute freedom for the individual innovation talents to become clear.

What asserts this is that the present classification of subjects in the Egyptian Universities does not adequately focus on actuating these basics at the time when electronic education becomes a necessity and not mere welfare .The afore-mentioned electronic education represents respect of the individual abilities and extraordinary capacity to penetrate spatial, timed, and social obstacles in the educational field in general and the architectural education in particular. The application fields of architectural education are numerous such as designing, preparing tri-dimensional sketches and models, imitation system, and the vacuum forming in addition to information system and the educational process management. Other fields are also apparent such as the electronic dialogue councils, imaginary classes, and other sides of education from afar which were applied in many international Universities. In addition, numerous researches were made to evaluate them which asserted the ability of these technologies to raise the scientific and skillful standard for students. As a result, this confirms the necessity to actuate these systems in the architectural education in Egypt beginning with putting subjective amendment for their current use in architecture departments in the Egyptian universities.

The theme of study was tackled according to the following methodology:

- Observing curricula, subjects, and the ways of teaching in some Egyptian Universities.
- The electronic education and developed technologies in architectural education.
- The study of abilities and fields of applying electronic education theories on architectural education.
- Towards a Sustainable electronic environment of architectural education.

Throughout this study we can conclude a number of results indicating different inability in the average of using computer technology in the architectural education on the level of possibilities, teaching curricula and techniques, and the architectural application fields. This failure is due to a number of economic, organizational, and educational factors that the research seeks to study in the framework of a Sustainable strategy to develop the architectural education in Egypt through an electronic environment.

Accepted December 31, 2009.

ملخص البحث

لقد خطت البشرية في نهاية القرن العشرين خطوات متلاحقة نحو التواصل الحضاري والعلمي ، وأصبحت التطبيقات الرقمية والالكترونية أساسا للتفوق الحضاري في معظم مجالات الحياة بعد أن تجاوزت مرحلة الاختبار وأصبح التساؤل الأكثر واقعية هو: كيف نتفاعل بايجابية كمستخدمين ومطورين لهذه التقنيات متلاحقة التطور ؟ .

وللاجابة على هذا التساؤل يطرح البحث رؤية ديناميكية التطور , تعتمد على الربط بين مفهومى الاستدامة التعليمية من جهة , والتواصل المتكامل مع التقنية من جهة اخرى , بما يحقق المعادلة الرمزية :
(الفكر المستدام وتطبيقاته = تواصل جميع عناصر البيئة التعليمية مع التقنية المتطورة مع الزمن)

ويركز البحث على بيئة التعليم المعماري بعد أن أصبح المفهوم التقليدي عاجزا عن مواجهة التدفق المعرفي والثورة المعلوماتية المؤثرة على سوق العمل , وظهر بوضوح مدى القصور فى تطبيق مفهوم الاستدامة فى التعليم المعمارى , فالتعليم المعماري في مصر لا يزال معتمدا على أفكار ولوائح تقليدية بينما سوق العمل يعتمد على أحدث تقنيات العصر التي تتيحها التقنيات الحديثة وبرامج التعليم الالكتروني المعاصرة التى تعتبر هذه التقنيات أهم ركائز نجاح العملية التعليمية . ويؤكد ذلك أن التصنيف الحالي للمواد الدراسية في الجامعات المصرية لا يركز بالشكل الكافي على تفعيل هذه الركائز في الوقت الذي أصبح فيه التعليم الالكتروني ضرورة وليس مجرد رفاهية بما يمثله من احترام للقدرات الفردية وقدرة فائقة على اختراق الحواجز المكانية والزمنية والاجتماعية في النطاق التعليمي عامة والتعليم المعماري خاصة والتي تتعدد مجالات تطبيقه على عدة مستويات كالتصميم وإعداد الرسومات والنماذج ثلاثية الأبعاد ونظم المحاكاة والتشكيل الفراغي بالإضافة لنظم المعلومات و إدارة العملية التعليمية بعد أن أصبحت واقعاً فى مجالات أخرى مثل مجالس الحوار الالكترونية والفصول التخيلية وغيرها من جوانب التعليم عن بعد والتي تم تطبيقها في كثير من الجامعات العالمية كما أجريت عدة أبحاث لتقويمها والتي أكدت مدى قدرة هذه التقنيات على رفع المستوى العلمي والمهاري للطلاب مما يؤكد ضرورة تفعيل هذه النظم في التعليم المعماري بمصر بداية بتقويم موضوعي للاستخدام الحالي لها في أقسام العمارة بالجامعات المصرية .

وقد تم تناول موضوع البحث وفق المنهجية التالية :
مقدمة
١ رصد للمناهج والمواد وطرق التدريس ببعض الجامعات المصرية
٢ التعليم المعمارى المتواصل مع التقنيات الالكترونية
٣ التقنيات الرقمية فى التعليم : الجوانب التربوية و أساليب التقييم
٤ إمكانيات ومجالات تطبيق نظريات التعليم الالكتروني على التعليم المعماري
٥ نحو بيئة الكترونية مستدامة للتعليم المعماري

وقد خلص البحث من خلال هذه الدراسة إلى عدد من النتائج التي تشير إلى قصور متفاوت في معدلات استخدام تقنيات الحاسب الآلي في التعليم المعماري على مستوى الإمكانيات والمقررات والتقنيات التدريسية ومجالات التطبيق المعمارية . ويرجع البحث هذا القصور لعدد من العوامل الاقتصادية والتنظيمية والتربوية ، والتي سعى البحث لدراستها في إطار وضع استراتيجية مستدامة لتطوير التعليم المعماري في مصر من خلال بيئة اليكترونية .

مقدمة :

إن التطور الناتج عن تزايد المخزون المعرفي لدي الإنسان هو سمة الحياة المعاصرة وقد كان للتعليم جانب كبير من هذا التطور كنتيجة مباشرة لتقنيات العصر الحالي والذي أصبحت فيه المعلومات والقدرة على الاتصال هما عنوان التقدم الحضاري وأسلوباً لتحقيق الاستدامة الفكرية بعد أن خطت البشرية في نهاية القرن العشرين خطوات متلاحقة نحو التواصل الحضاري والعلمي ، وأصبحت التطبيقات الرقمية والالكترونية أساسا للتفوق الحضاري في معظم مجالات الحياة بعد أن

تجاوزت مرحلة الاختبار واصبح التساؤل الأكثر واقعية هو:

كيف نتفاعل بايجابية كمستخدمين ومطورين لهذه التقنيات متلاحقة التطور ؟ .

وللاجابة على هذا التساؤل يطرح البحث رؤية ديناميكية التطور , تعتمد على الربط بين مفهومى الاستدامة التعليمية من جهة , والتواصل المتكامل مع التقنية من جهة اخرى , بما يحقق المعادلة الرمزية :

(الفكر المستدام وتطبيقاته = تواصل جميع عناصر البيئة التعليمية مع التقنية المتطورة مع الزمن)

و تتناول الورقة البحثية الرؤية المقترحة بالتحليل بداية باستعراض مختصر لنشأة وتطور التعليم المعمارى وتقنياته في مصر .

١ - رصد للمناهج والمواد وطرق التدريس ببعض الجامعات المصرية

قام البحث برصد ودراسة عناصر المناهج الدراسية في عدة نظم للتعليم المعماري في عدد من المدارس والجامعات المصرية للوقوف على طبيعة المواد وطرق التدريس , ووجد البحث من خلال الدراسة أن معظم النظم تركز على مواد تصميمية وابداعية أساسية (مثل التصميم المعمارى والتصميمات التنفيذية والتخطيط) تمثل جوهر العملية التعليمية ومعيار تقييم الطلاب عند ممارسة المهنة في سوق العمل , بالاضافة لمواد أخرى مساعدة فى تكوين شخصية الطالب المتكاملة وهى اما مواد نظرية وانسانية , أو علوم هندسية طبيعية وتوصل البحث للنتائج التالية:

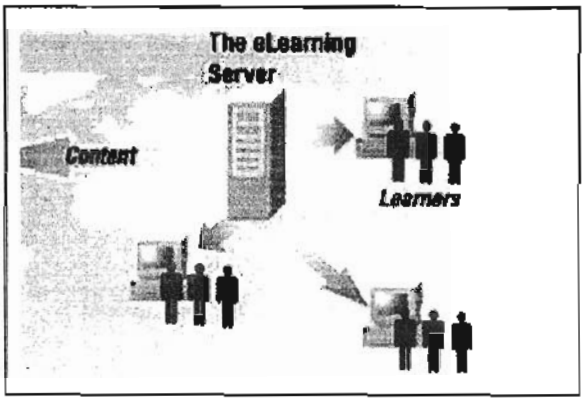
الجامعة	المواد						
	مواد نظرية وإنسانية		مواد تصميمية إبداعية		علوم طبيعية		
	ترتيب	نسبة	ترتيب	نسبة	ترتيب	نسبة	
القاهرة	٢	%١٦	٥	%٣٧	٣	%٤٧	
عين شمس	٣	%١٥	٢	%٤٧	٤	%٣٨	
الإسكندرية	٤	%١٤	١	%٤٨	٥	%٣٨	أعلى نسبة مواد تصميمية
أسيوط	٦	%٧	٤	%٤٢	١	%٥١	أعلى نسبة علوم طبيعية
المطرية	٥	%١١	٣	%٤٠	٢	%٤٩	
المنصورة	١	%١٩	٦	%٣٦	٣	%٤٥	أعلى نسبة مواد نظرية

ويتضح من هذه النتائج التفاوت الملحوظ في نسب المواد وبالتالي أهميتها النسبية من خلال العملية التعليمية كذلك يتضح الالتزام بالتصنيف القديم للمواد دون الأخذ في الاعتبار ما طرأ على العصر من تقنيات في الاتصالات والبرمجيات تستلزم التركيز عليها بشكل أكثر قوة عند دراسة نظم التعليم المعماري وأساليب تطويره.

أما بالنسبة لطرق التدريس , فقد وجدت الدراسة تقارباً – يكاد يصل لحد التطابق – فى أسلوب التدريس المعتمد على المشروعات التطبيقية بالنسبة للمواد التصميمية الابداعية , والتأثير الشخصى للمعلم فى أساليب تدريس باقى المواد , وبذلك فان المناهج والمواد وطرق التدريس لا تأخذ فى الاعتبار البعد التقنى متلاحق التطور, و ان كانت هناك تجارب فردية لمحاولة تحقيق التواصل والاستدامة ولكن دون وجود منظومة متكاملة .

٢- التعليم المعماري المتواصل مع التقنيات الالكترونية

ويناقش البحث هذه المرحلة من خلال دراسة مفهوم التعليم الالكتروني بشكل عام ثم تحليل لقنواته وخصائصها , والأهداف المرجوة منها , مع مقارنة بين الأساليب التعليمية القائمة والأسلوب التعليمي المتواصل مع التقنيات الالكترونية .



(٢-١) مفهوم التعليم الالكتروني : [١]

التعليم الإلكتروني هو الثورة الحديثة في أساليب وتقنيات التعليم والتي تسخر أحدث ما تتوصل إليه التقنية من أجهزة و برامج في عمليات التعليم، بدأ من استخدام و سائل العرض الإلكترونية لإلقاء الدروس في الفصول التقليدية و استخدام الوسائط المتعددة في عمليات التعليم الفصلي والتعليم الذاتي، و انتهاءً ببناء المدارس الذكية و الفصول الافتراضية التي تتيح للطلاب الحضور والتفاعل مع محاضرات وندوات تقام في دول أخرى من خلال تقنيات الإنترنت والتلفزيون التفاعلي.

---

[١] (١) **Sloman, M.,** The E. Learning Revolution, Amacom (٢٠٠١), N.Y...N.Y.

(٢- ٢) قنوات التعليم الإلكتروني وخصائصها:

وقد قامت الدراسة بجمع معظم هذه القنوات مع سماتها وخصائصها في الجدول التالي (رقم)

القنوات	السمات والخصائص
١- التعليم في نفس المكان في نفس الوقت (ILT) Instructed – Led Training	لقاء الأساتذة والطلاب في نفس المكان وفي نفس الوقت- تحديد سابق للزمان ولفترات طويلة.
٢- الفصل التخيلي Virtual Class (نفس الوقت لأماكن متفرقة مثال استخدام شبكات الفيديو للطلاب الأولاد والطالبات في نفس الوقت)	يناسب من ١٥-٢٠ طالب في كل مكان
٣- المحاضرة التخيلية Virtual Lecture باستخدام الشبكات والربط بالبريد الإلكتروني وإدارة الحوار	تفاعل محدود- يسمح بعدد كبير مرتفعة التكلفة الرأسمالية للإعداد
٤- حرية التفاعل مع الانترنت Self Paced	– في أي وقت ومن أي مكان في العالم. – الاعتماد على الشبكة. – زيارة المواقع على الانترنت
٥- استخدام الموجه المعلم Mentoring	– معاعدة الموجه لكل فرد على حده – تتم بالبريد الإلكتروني.– تتم بالتليفون – ذات تكلفة عالية – خدمة شخصية
٦- مجالس الحوار الإلكتروني Discussion Boards	– تتم في أي وقت. – تكلفة أقل. – تجيب على الأسئلة المطروحة
٧- الحوار الثنائي Chatting	– يتم مباشرة. – وقت فعلي – تتم بين شخصين في أي مكان – مجانية
٨- المناقشات الإلكترونية Real time discussion	– يمكن تسجيلها كمرجع في المستقبل – سهلة الإعداد.
٩- مجموعات الدراسة Buddy Systems	– استخدام نفس الحاسب الإلكتروني. – أكثر فعالية. – أقل تكلفة. – يحقق المشاركة الفعالة من الطلاب.
١٠- مساعدة المعلم (المشرف) Help Desk	– وجود وسائل مساعدة. – استخدام البريد الإلكتروني أو التليفون أو الفاكس. – سهلة الاستخدام. – ضرورة وجود مشرف
١١- البريد الإلكتروني	– ضرورة توفر قاعدة بيانات البريد الإلكتروني للمشاركين.– سهولة الاستخدام. – سهولة المتابعة وتبادل المعلومات.

(٢ – ٣) أهداف التعليم الالكتروني

بدراسة وتحليل المفهوم الشامل للتعليم الإلكتروني نجد أنه يمكن من خلاله تحقيق العديد من الأهداف يمكن تلخيص أهمها فيما يلي:-

١ - زيادة فاعلية المدرسين وزيادة عدد طلاب الشعب الدراسية بالإضافة للتعليم المعماري للهواة .

٢ - مساعدة المدرسين في إعداد المواد التعليمية للطلاب وتعويض نقص الخبرة لدى بعضهم .

٣ - تقديم الحقيبة التعليمية بصورتها الإلكترونية للمدرس والطالب معاً وسهولة تحديثها مركزياً وفق التطور التقني

٤ - إمكانية تعويض النقص في الكوادر التقليدية عن طريق الفصول الافتراضية (Virtual Classes) .

٥ - تقديم نظام القبول في الكليات والمعاهد وكذلك الاختبارات الشاملة في التعليم الأهلي عن بعد و بطريقة ذات مصداقية عالية دون هدر الكثير من أوقات الطلاب والموظفين كما يحدث في الطرق التقليدية.

٦ - نشر التقنية في المجتمع و إعطاء مفهوم أوسع للتعليم المستمر , بما يشمل ما بعد إنهاء التعليم المعتاد.

(٢ - ٤) تحليل مقارن لخصائص الاسلوب التعليمى القائم و الأسلوب التعليمى المتواصل مع التقنيات الالكترونية :

و تعتمد الدراسة فى تحديد أوجه المقارنة على الفهم المتكامل لعناصر البيئة التعليمية من جهة , والعلاقات التبادليه بين عناصر هذه البيئة من جهة أخرى . ويمكن اجمال نتيجة المقارنة فى الجدول التالى (رقم)

وجه المقارنة	الأسلوب التعليمى التقليدى	الأسلوب التعليمى المتواصل مع التقنية الالكترونية
التفاعل	تنساب المعلومات من جانب واحد One-way information flow	تفاعل تعليمي من الجانبين Two-way interaction
التعاونية	تعليم فردي Individual Learning بالعروض التليفزيونية Broadcast TV	تعليم تعاوني Collaborative Learning بالأقراص المدمجة التفاعلية (Interactive CD-ROMs)
الاختيارية	تعلم إجباري من المحاضرات Lecture Format	تعلم ذاتي عن طريق الاستكشاف الفردي Individual Exploration
الاستيعاب	الاستيعاب غير الفعال Passive Absorption	التمرس عن طريق البرمجيات Multimedia Software
البحث	تدريبات روتينية جامدة Exercises	البحث والتحري في : -الشبكات المحلية (LAN) -شبكة الترنيت العالمية Internet
التنوع	تجانس Homogeneity بين الأدوات والطالب	تنوع Diversity بين الأدوات والطالب
المعلم	المعلم الخبير Omniscient Teacher	المعلم المرشد Teacher as Guide
المحتوى	Stable Content المحتوى الثابت	المحتوى شديد التغير Fast-Changing Content

و بذلك فان الدراسة التحليلية لهذه المقارنة تشير إلى أن الأسلوب التعليمي المتواصل مع التقنيات الرقمية يحقق المبادىء العامة لمفهوم الاستدامة , وذلك بما يحققه من مرونة لاستيعاب كل تطور جديد , بما يجعله معاصراً دائماً , وقادر على خلق التواصل بين المتعلم والمعلم من جهة , وبين المتعلم و مستجدات سوق العمل من جهة أخرى , وتتعاظم هذه الأهمية مع التركيز على التعليم المعماري بسبب التطور المتلاحق للتقنيات البنائية , والمواد المستخدمة في مجالات العمارة كالإنشاء والتشطيب والصيانة , الى جانب تطور آخر فى مجال إعداد التصميمات بكل مراحلها .

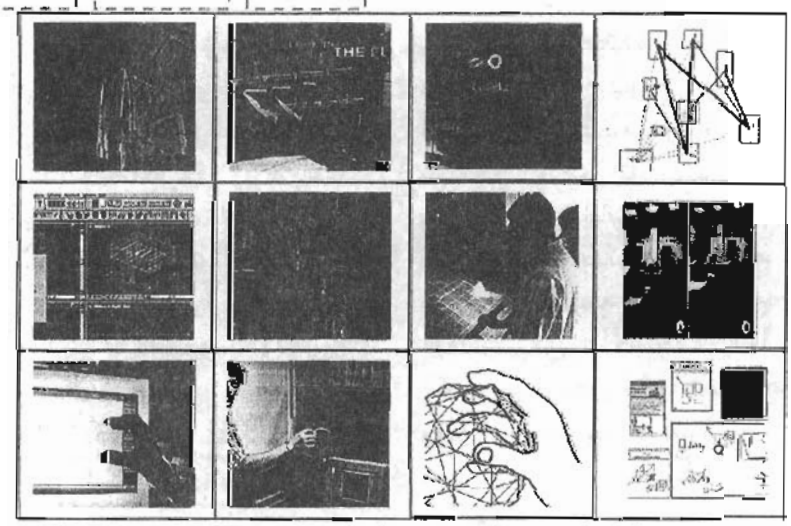
٣-إمكانيات ومجالات تطبيق نظريات التعليم الالكترونى على التعليم المعمارى:

تحتوي عملية التعليم المعماري على العديد من الاهتمامات والأنشطة ولذلك فان التقنيات الرقمية تلعب أدوارا متعددة داخلها , سواءاً على مستوى استخدام الحاسبات وامكانياتها المتعددة , فتعد الحاسبات أداة رسم جيدة ومثيرة وتسمح بسرعة معاينة البيانات التصميمية والتخطيطية والتعديل فيها . وتعتبر الحاسبات أيضا أداة لدعم اتخاذ القرار والتحليل وإجراء الحسابات ومحاكاة العمليات الطبيعية والسلوك الإنساني، كما تعد الحاسبات أداة لتخزين وترتيب واستعادة المعلومات كما يرى البعض في الحاسبات أداة لإدارة العملية التصميمية تمكن من الاستكشاف داخل نظريات وطرق التصميم . أو تقنيات التواصل الالكترونى وما توفره من امكانيات وما تفتحه من افاق معرفية واسعة .

(٤-١) مجالات تطبيق التقنيات الرقميه في التطيم المعماري :

ويمكن إيجازها والتعبير عنها من خلال الشكل التالى رقم (٢)

تصور لاهم مجالات استخدام الحاسب في العملية التعليمية المعمارية:



بعض مجالات استخدام الحاسب في العملية التعليمية المعمارية

(٤ - ٢) رصد معاصر لاستخدام التقنيات الرقمية في التعليم المعماري بمصر:

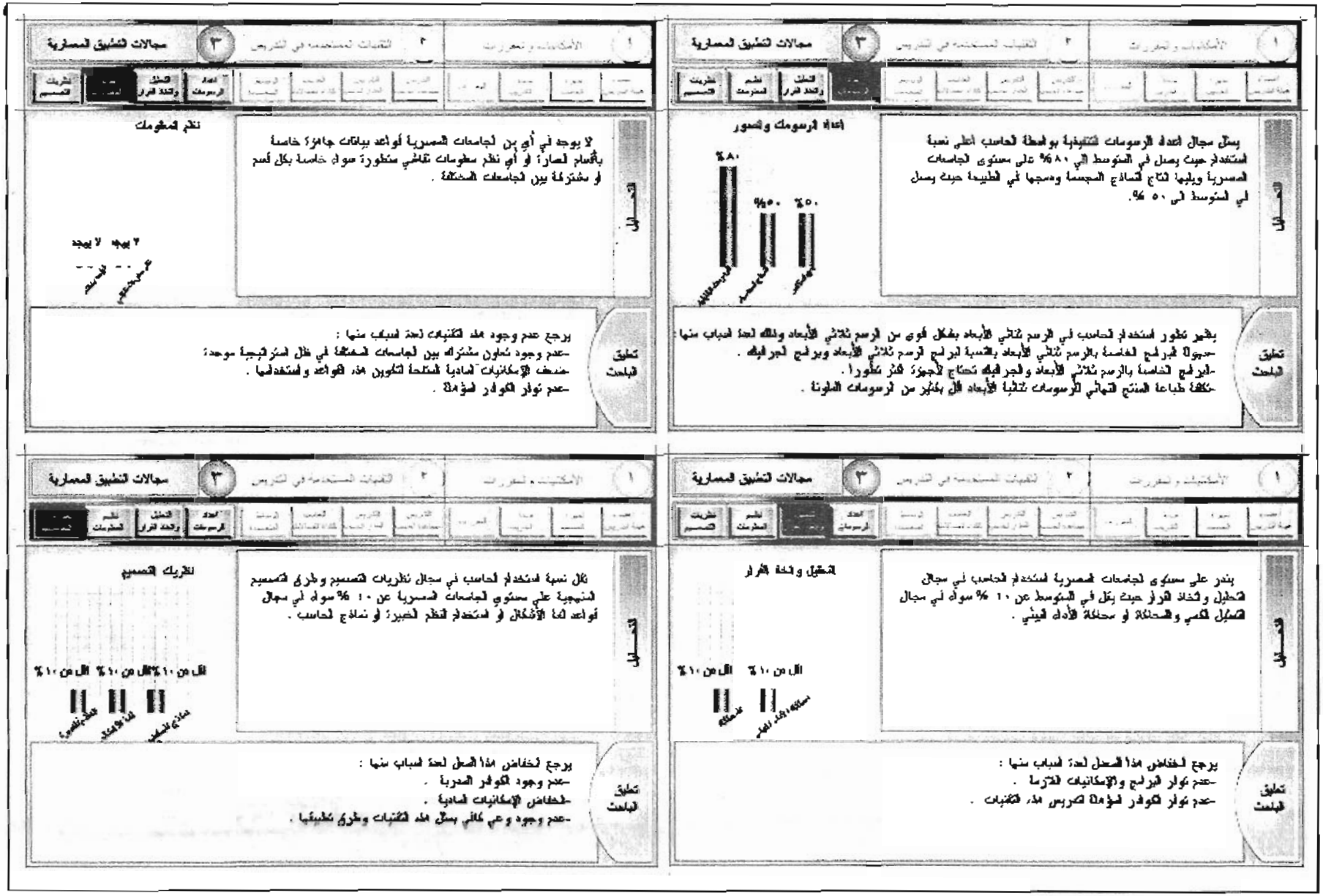
لقد قامت الدراسة بعمل الرصد لعدد من أقسام التعليم المعمارى بخمس جامعات من الجامعات المصرية لتطبيق التجربة عليهم وهم جامعة القاهرة وجامعة عين شمس وجامعة الإسكندرية وجامعة المنصورة الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحري ، كعينة دراسية معبرة عن صورة التعليم المعماري في مصر.
وقد روعي في اختيار هذه الجامعات أن تشمل في مجموعها أمثلة للجامعات العريقة وذات الخبرة الطويلة وأمثلة للجامعات الإقليمية وكذلك أمثلة للجامعات الخاصة للوقوف على الوضع المعاصر لاستخدام التقنيات الرقمية ومدى تواصل عناصر بيئة التعليم المعمارى مع هذه التقنيات , وهو ما يعد مؤشراً على قدرة هذه الأقسام على تحقيق فكر الاستدامة على المستوى الفكرى والتقنى , وفقاً للرؤية التى تطرحها هذه الورقة البحثية والتى تعتمد على الربط بين مفهومى الاستدامة التعليمية من جهة , والتواصل المتكامل مع التقنية من جهة اخرى , بما يحقق المعادلة الرمزية :

(الفكر المستدام وتطبيقاته = تواصل جميع عناصر البيئة التعليمية مع التقنية المتطورة مع الزمن

وذلك من خلال الاستخدامات المختلفة للتقنيات المتطورة للحاسب الآلي في أقسام العمارة بالجامعات المصرية وقد تم تقسيم هذه الاستخدامات إلى ثلاث مستويات رئيسية حسب ما توصل إليه البحث في أبوابه السابقة وهي:

- **على مستوى تدريس المقررات المعمارية .**
- **على مستوى طرق وأساليب التدريس .**
- **على مستوى مجالات التطبيق المعمارية .**

وقد تم جمع البيانات الخاصة بهذه الدراسة عن طريق إجراء مجموعة من المقابلات(Interview) مع مجموعة من الأساتذة القائمين على العملية التعليمية في هذه الجامعات وتجميع الاستبيان من الأساتذة والطلبة والإطلاع على اللوائح الداخلية والمناهج لأقسام العمارة بهذه الجامعات .
ويمكن اجمال نتيجة هذه الدراسة فى الاستمارات التحليلية التالية


١ الإمكانيات والمقررات
٢ التقنيات المستخدمة في التدريس
٣ مجالات التطبيق المعمارية
إعداد الرسومات
التحليل وإتخاذ القرار
نظم المعلومات
نظريات التصميم
التحليل
تعليق الباحث
إعداد الرسومات والصور
%٨٠
%٥٠
%٥٠
نظم المعلومات
لا يوجد
لا يوجد
التحليل وإتخاذ القرار
أقل من ١٠ %
أقل من ١٠ %
نظريات التصميم
أقل من ١٠ %
أقل من ١٠ %
أقل من ١٠ %

التقنية وذلك على مستوى بيئة التعليم المعمارى فى مصر , وذلك من خلال تحليل عناصر هذه البيئة ثم التركيز على خصوصية التقنية فى بيئة التعليم المعمارى وقدرتها على تحقيق الاستدامة على المستويين الفكرى والتطبيقى , وصولاً لصياغة اطار تطبيقى للتحديث المتواصل لعناصر هذه البيئة بما يحقق الفكر المستدام .

(٥ ـ ١) عناصر بيئة التعليم المعمارى وتأثير التقنية

أولاً : تأثير التقنية على المنهج التعليمي

- تطوير المناهج الدراسية بما يتناسب مع التقنيات والمتغيرات الحديثة و دراسة الاتجاهات المعمارية الحديثة والمتأثرة بالتقنيات الجديدة وما ظهر عنها من تطوير في المقررات المعمارية القائمة أو مواد جديدة مثل (الإظهار المعماري- التجسيم - التحريك- المحاكاة- نظم المعلومات الجغرافية- البرمجة..)
- دراسة إمكانية الاستفادة من التقنيات الرقمية عموما وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تكوين لوائح جديدة للأقسام المختلفة ، ويمثل الجدول التالي مقترح لبعض الاستخدامات لهذه التقنيات في المواد المختلفة

المادة	مجالات توظيف التقنيات الحديثة بها
التصميم المعماري	– استخدام مؤتمرات الفيديو في عرض ومناقشة المشروعات – استخدام الانترنت كوسيلة فعالة للبحث والحصول على المعلومات – استخدام أدوات المحاكاة في اتخاذ القرارات التصميمية واختبار التصميمات – استخدام قواعد لغة الأشكال ونماذج الحاسب في ترشيح بعض البدائل التصميمية . – استخدام الحاسب في الإدراك الفراغي للتصميمات . – إنتاج الرسومات ثنائية وثلاثية الأبعاد.
التصميمات التنفيذية	– إعداد الرسومات باستخدام الحاسب . – استخدام برامج الكميات والمواصفات – استخدام برامج إدارة المشروعات . – إنتاج برمجيات تعليمية لتسهيل شرح طرق التنفيذ والتفاصيل المعمارية المختلفة .
التخطيط العمراني	– استخدام الانترنت للبحث والحصول على المعلومات . – استخدام برامج الـGIS – استخدام مؤتمرات الفيديو في عرض ومناقشة المشروعات . – إنتاج الرسومات ثنائية وثلاثية الأبعاد والدراسات البصرية والأفلام المتحركة . – إعداد البرامج الخاصة بالحسابات والمعدلات الخاصة بالتخطيط والتصميم الحضري .
الدراسات البصرية والمنظور	– استخدام البرمجيات التعليمية والتفاعلية منها في شرح المفاهيم الخاصة بهذه المواد واختبار الطالب وتقييمه . – استخدام برامج الـ Graphics
المواد النظرية	– استخدام الانترنت للبحث والحصول على المعلومات – إنتاج برمجيات تعليمية لتسهيل شرح هذه المواد . – استخدام مؤتمرات الفيديو وتكنولوجيا الاتصالات في التقييم والمناقشة .
التصميم الداخلي	– استخدام الانترنت فى الحصول والتعرف على أحدث الخامات والنماذج العالمية . – استخدام برامج الحاسب في الرسم ثنائي وثلاثي الأبعاد والتحريك – استخدام مؤتمرات الفيديو وتكنولوجيا الاتصالات في التقييم والمناقشة .

المادة	مجالات توظيف التقنيات الحديثة بها
المواد الإنشائية	– استخدام الانترنت للبحث والحصول على المعلومات – إنتاج برمجيات تعليمية لتسهيل شرح هذه المواد – استخدام البرامج الخاصة بالتصميم الإنشائي . – استخدام مؤتمرات الفيديو وتكنولوجيا الاتصالات في التقييم والمناقشة .
مشروع التخرج	– يمكن استخدام هذه التقنيات في جميع مراحله : ١- جمع المعلومات ٢- اتخاذ القرارات ٣- الرسم ثنائي وثلاثي الأبعاد . ٤- برامج التقييم والمحاكاة . ٥- عمل مناقشات أثناء المشروع ومجالس حوار اليكترونية . ٦- المناقشة والتحكيم .

ثانيا : تأثير التقنية على عنصر التعليم (المعلم – المعماري)

– العمل على بناء قدرات أعضاء هيئة التدريس لاستخدام وإنتاج الأدوات الجديدة والعمل على تطويرها واستغلالها الاستغلال الأمثل وذلك بجانب الدور الهام في تطوير العملية التعليمية عموما .

– تقديم الدعم الفني المستمر لأعضاء هيئة التدريس وعمل دورات تدريبية لهم للتمرس في البرامج الجديدة والإطلاع على أحدث التقنيات من خلال المؤتمرات والندوات المحلية والعالمية .

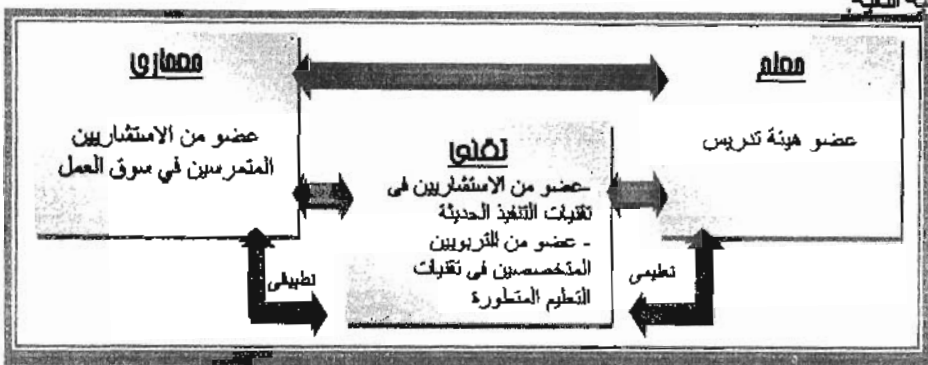
ثالثا : تأثير التقنية على عنصر التعلم (طالب العمارة)

تعريف الطالب بالفوائد الرئيسية للتقنيات الجديدة وفتح المجال أمامه ليكون مستخدم جيد لها وكذلك مطور لها أيضا وقادر على توظيفها في جميع مراحل التصميم وفي بناء خلفيته المعمارية وتوسيع آفاقه .

(٥ – ٢) اطار التحديث المستدام لبيئة التعليم المعمارى

التوصيـــــــات:

يوصى البحث بتشكيل لجنة تكاملية دائمة بقسم العمارة بمسمى: "**لجنة التحديث المتواصل للتعليم المعمارى**" على أن يكون عمل هذه اللجنة وفق الآلية التالية:

التشكيل	
المهام	- متابعة المتغيرات العالمية والمحلية سواء فى تقنيات التنفيذ او تقنيات التدريس. - دراسة تأثير هذه المتغيرات على جميع عناصر العملية التعليمية. - وضع آلية تنفيذ التعديلات المطلوبة لمواكبة هذه المتغيرات وتجربة تنفيذها. - متابعة التطبيق وتقييمه وإعادة صياغته بشكل مستمر.
أسلوب العمل	اجتماعات دورية غير تقليدية من خلال مؤتمرات الفيديو أو اللقاءات الثنائية اعداد تقارير فردية عن المستجدات المؤثرة على سوق العمل والفكر العمرانى والمعمارى بشكل علم ومناقشتها من خلال الاجتماعات الدورية.
الصلاحيات	يمكن للجنة إقرار ما تراه من تعديلات فى المحتوى العلمى للمواد الدراسية أو أسلوب التدريس وتقنياته واقتراح إضافة موضوعات دراسية أو حذف موضوعات أخرى تحت المسميات العلمية للمواد الدراسية وبما لا يخل بالهيكل العام للوائح الدراسية.

المراجع:

- ابراهيم عبد الوكيل الفار -**تربويات الحاسب وتحديات القرن الحادي والعشرين** -دار الفكر العربي ١٩٩٨
- اللائحة الداخلية لقسم الهندسة المعمارية -كلية الهندسة جامعة(اسيوط-الإسكندرية-القاهرة-المنصورة-عين شمس-حلوان)
-اللائحة الداخلية لقسم الهندسة المعمارية -الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحري ١٩٩٤

-الهامي, محمد على: "**تطوير منهجية تعليم العمارة لمواجهة سلبيات المنظومة التكنولوجية الجديدة**", بحث منشور بالمؤتمر المعمارى الدولى الرابع: العمارة والعمران على مشارف الألفية الثالثة, كلية الهندسة, جامعة اسيوط, ٢٠٠٠

-سعد مكرم- **تأثير التقنيات المتطورة للحاسب الآلي على تطوير التعليم المعماري**,رسالة ماجستير, جامعة المنصورة, مصر, ٢٠٠٤

-محمد فاروق أبو العز ، **تطوير المناهج التعليمية للتصميم المعماري من خلال التطور العلمي للقرن الـ٢١** ،رسالة دكتوراه -جامعة القاهرة ٢٠٠٢

-ياسر محمد راغب ، تقييم استخدام الحاسب الآلي في التعليم المعماري بالجامعات المصرية ، قسم العمارة كلية الهندسة،جامعة اسيوط ١٩٩٨

-Bridges,**A Computer Aided Architectural Design Education** ,University of Strathclyde UK,١٩٩٩

-Campbell Burtelson,**Information Technology and Architectural Education** ,University of Glasgow2000

-Hesham T. Eissa , **The applications of digital technologies in building science and its impacton architecture education** ,Architecture Education for the New Millennium Alexandria 2003

-Sloman, M., **The E. Learning Revolution, Amacom**_(٢٠٠٢)